

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-206007

⑫ Int. Cl.	識別記号	序内整理番号	⑬ 公開 平成1年(1989)8月18日
B 29 C 39/02 39/26		7722-4F	
G 11 B 3/70		7722-4F	
// B 29 K 7/26 33:04 63:00	A-6911-5D Z-6911-5D 8421-5D		
B 29 L 17:00			4F 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 情報記録媒体用基板の製造方法

⑮ 特願 昭63-28982

⑯ 出願 昭63(1988)2月12日

⑰ 発明者 平岡 美津穂 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発明者 今瀧 寛之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発明者 佐藤 哲也 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑ 代理人 弁理士 渡辺 德廣

明細書

【従来の技術】

従来、情報記録媒体用基板にはその情報記録面にトラッキング用溝、情報用ピットなどの凹凸が形成されている。このように基板に凹凸を形成する方法としては、①基板が熱可塑性樹脂からなる場合には、インジェクション法や熱プレス法によりスタンパー型のトラック溝を転写する方法、又は、②熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂からなる透明樹脂板上に光硬化性樹脂組成物を塗布した後、スタンパー型を密着させて透明樹脂板側から紫外線の如きエネルギーを与与し、前記光硬化性樹脂組成物を硬化させてスタンパー型のレプリカを透明樹脂板に転写する、いわゆる L.P. 法による方法、或いは③樹脂のモノマー又は溶剤を含んだプレポリマーを注型成形する際に、片側あるいは両側にトラック溝があらかじめ形成されている注型用型を用いて注型成形する方法等が知られている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記①のインジェクション法や

1. 発明の名称

情報記録媒体用基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 四凸ブレフォーマットパターンを表面に有する複数の成形型ユニットを接着剤を用いて表うち用部材に所望の位置に配列して固定した後、ビスマレイミド、トリアジン樹脂により型取りして前記四凸ブレフォーマットパターンを転写した注型用型を形成した後、該注型用型を用いて液状樹脂を注入し固化せしめた後脱型することを特徴とする情報記録媒体用基板の製造方法。

(2) 前記液状樹脂がメタクリル酸メチルモノマーを含むする請求項1記載の情報記録媒体用基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は四凸ブレフォーマットパターンを有する情報記録媒体用基板の製造方法に関する。

熱プレス法によって得られる熱可塑性樹脂基板は、成形の際に熱履歴による接着応力や分子の配向により、成形後の基板のそりや光学的異方性が生じたりするため、情報記録媒体用基板として問題が残されている。

また、前記の2P法により得られる基板は、光硬化後の樹脂内に、光硬化の際に使用する重合開始剤やモノマーが残留しやすく、それらが記録媒体の光記録層に影響を及ぼし、記録特性の劣化が生じるという問題がよく発生する。

これらの問題の生じない情報記録媒体用基板の製造方法として、前記の往型成形法が用いられることがある。この方法により得られる基板は、上記の①、②の方法に比較して成形時に正方がほとんど加わらず、また往型用樹脂として、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂のいずれの樹脂も利用することが可能なため、記録層に悪影響を及ぼさない樹脂の選択が可能である。

前記③の往型成形法において、往型成形する際に用いられるトラッキング用溝、情報用ピットなど

どの凹凸を有する型としては、ガラス板上にフォトリソ工程により形成したフォトレジストをマスクとしてエッチングを行ない、それらの凹凸をバーニングしたもの、レーザーカットによりバーニングしたもの、又はガラス板、金属板上に尖端を有するダイヤモンド針によるダイレクトカットにより凹凸を形成したもの等が知られている。

しかしながら、往型成形における問題点として、基板を製造する際の上面の処理時間が非常に長いため生産性が低いことがあげられる。したがって、生産性の向上を目的として、上記の往型成形に使用する型としては、一枚の型に複数のパターン面を形成した複数個取りの型が要求されている。しかし、上述した様に、往型用型へ凹凸を形成するために複雑な加工が必要とされているため、複数個取りの型を製作する場合、その製造コストは非常に高価なものとなると共に複数のパターン面の中の一つのパターンに欠陥が生じた場合、複数個取りの型の全体が使用することができます。

なくなる欠点があった。

この様な欠点を改善する方法として、例えば、表面にトラッキング用溝、情報用ピットなどの凹凸を有する複数の成形型ユニットを特定の接着剤を用いて接合してなる複数個取りの往型用型を用いることにより、ユニットの一つに欠陥が生じた場合その一つのユニットを交換すればよく、往型用型の耐久性を向上し、光学的に等方でそりがなく、表面が平坦で平滑な情報記録媒体用基板を生産性よく製造する方法が考えられる。

しかしながら、この方法では成形型ユニットを単に接合しているのみで、基板の成形型ユニット間の相対位置をなんら考慮していないために、往型成形によって複数の基板が一体として得られても、各基板はすべて離列されているために次工程の記録層の印撲工程をそのままの状態で行なうことができず、各基板に切離して行なう必要があり、記録媒体の連続生産をすることができない欠点がある。

一方、特開昭60-87447号公報には、光ビーム記

録用プラスチック基板の製造方法として、ガラス原盤からシリコンゴムに盤面形状を転写して往型用型を形成し、該往型用型を使用して液状樹脂を往型法により注入する方法が記載されている。

しかしながら、この方法では、シリコンゴム自身が弾性体であるため往型用型として使用するには支持体が必要であること、また往型法により注入される液状樹脂の種類によってはシリコンゴムからなる往型用型が溶解して型として使用することができなくなること、特に液状樹脂がアクリル樹脂モノマーの場合この問題があった。さらにシリコンゴムの重合過程でぬけきらなかった低分子量分のエーシングが必要なこと等の欠点があった。

また、一般に成形用の型を形成するために用いられる樹脂型用樹脂として、シリコン樹脂、エポキシ樹脂などが用いられているが、これらの樹脂は成形される製品が比較的大きいもの、或いは厚いもの、例えば玩具や家電品等の外装ケースなどの成形用型には適しているが、情報記録媒体のト

ラッキング用の溝、情報用ピットの凹凸の形成のために用いる成形用型としては精度が悪く、不適当であった。

本発明は、この様な従来技術の欠点を改善するためになされたものであり、注型成形法により基板を作成する方法において、成形型ユニットの凹凸プレフォーマットパターンを転写したビスマレイミド・トリアシン樹脂よりなる注型用型を使用することにより、光学的に等方でそりがなく、精度よく凹凸プレフォーマットパターンを転写した情報記録媒体用基板を生産性よく製造する方法を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

即ち、本発明は、凹凸プレフォーマットパターンを表面に有する複数の成形型ユニットを接着剤を用いて裏うち用部材に所望の位置に配置して固定した後、ビスマレイミド・トリアシン樹脂により型取りして前記凹凸プレフォーマットパターンを転写した注型用型を形成した後、該注型用型を用いて液状樹脂を注入し固化せしめた後脱型する

ことを特徴とする情報記録媒体用基板の製造方法に係わるものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明は、例えば光記録媒体のトラッキング用溝、情報用ピットなどの凹凸の形状と逆の断面形状を有する複数個取りの柱型用型を用いて、注型成形法により情報記録媒体用基板を製造する方法であるが、該複数個取りの柱型用型としては、紫外線硬化型接着剤を用いて裏うち用部材に1面ないし複数面を単位とする成形型ユニット（以下、ユニットと記す）を複数配置し、ユニット間の位置を所望の位置に配置した後固定し、次いでビスマレイミド・トリアシン樹脂により型取りし、前記凹凸プレフォーマットパターンを転写したもの用いることを特徴とする。

これらのユニットの面数は、トラッキング用溝、情報用ピット等を形成して製造される情報記録媒体用基板の歩留り、コスト等により決定される。例えば、光カード用基板を製造する場合の柱型用型は、8インチのレーザー露光機により2面

のバーニングが可能であるため、この2面を1つのユニットとして使用し、該ユニットを複数個用いることにより、3の倍数個取りの注型用型が作製される。

また、これらのユニットの固定は、紫外線硬化型接着剤による接着で行なわれる。この固定に使用する接着剤として、例えば熱硬化タイプの接着剤を使用すると、硬化する樹脂の収縮による応力により、位置ずれの問題が生じる。そこで、この接着剤の特性として、位置決め後、位置ずれがなく速やかに固定する必要がある。この様な接着剤の種類として、本発明においては、紫外線硬化型接着剤が好ましい。

即ち、紫外線硬化型接着剤が未硬化状態のときにユニットの位置合わせを行ない、位置が合ったところで紫外線を照射し裏うち用部材に固定する。

紫外線硬化型接着剤としては、ポリエステル系、アクリル系など、一般に紫外線硬化型接着剤として用いられているものならば全て使用することができます。

本発明において、ユニットの材質は特に規定することなく通常の材質のものが用いられ、例えばガラス板、セラミックス、金属などにより形成されたものが挙げられる。

また、裏うち用部材としては、特に限らず広範囲のものが用いられるが、好ましくはユニットと同じ材料、またはユニットと熱膨脹係数が近い材料が望ましく、例えば厚みの精度と平面度の出したガラス板、セラミックスまたは金属が使用できる。

以上の様にして得られた裏うち用部材に固定されたユニットをビスマレイミド・トリアシン樹脂を用いて型取りして柱型用型を形成し、該柱型用型に液状透明樹脂を通常の注型法により注入し、固化せしめた後脱型することにより情報記録媒体用基板を得ることができる。

ビスマレイミド・トリアシン樹脂としては、BTレジン BT-C565, BT-C590（三菱瓦斯化学製）などが用いられ、この樹脂を用いることによりユニットの凹凸プレフォーマットパターンの転写を

正確に容易に行うことができ、また該樹脂は注型される液状樹脂によって膨潤や溶解することなく、精度の高い転写、成型をすることができる。

本発明における注型用型に注入される液状樹脂は、透明な未硬化の熱硬化性樹脂、光硬化性樹脂もしくは未重合の熱可塑性樹脂が用いられ、例えば、熱硬化性樹脂ではフェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエスチル系樹脂等、熱可塑性樹脂では、ビニル樹脂、ステレン樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、酢酸樹脂、ポリエスチル系樹脂等が挙げられる。

特に、液状樹脂がメタクリル酸メチルモノマー等を含有するアクリル樹脂の場合には、本発明におけるビスマレイミド・トリアシン樹脂以外の他の材質の樹脂型からなる注型用型では型自身がメタクリル酸メチルにより変質（膨潤、溶解など）し、成形が困難であるが、本発明においては有効に注型成形を行うことができる。

この様にして、本発明の製造方法によれば、光学的に等方でせりのない、表面が平坦で平滑な基

板を、多量にかつ簡単で安価に、しかもトラッキング抑制、情報用ピットの形状が良好な記録再生型の情報記録媒体用基板を得ることができる。

【作用】

本発明の製造方法においては、注型成形法で基板を成形するために、得られる情報記録媒体用基板は光学的異方性を持たず等方で、そりがなく、表面が平坦で平滑となる。

また、凹凸プレフォーマットパターンを表面に有する複数のユニットを紫外線硬化型接着剤を用いて裏うち用部材に所望の位置に配置して固定した後、ビスマレイミド・トリアシン樹脂により型取りした注型用樹脂型を使用することにより、情報記録媒体用原盤であるユニットの凹凸プレフォーマットパターンの転写を容易にし、このビスマレイミド・トリアシン樹脂注型用型を多数使用することにより情報記録媒体用基板の生産性を上げることができる。

【実施例】

以下、実施例を示し本発明をさらに具体的に説

明する。

実施例 1

第1図(a)～(g)は本発明の情報記録媒体用基板の製造方法の一実施例を示す工程図である。図はいずれも基板の断面図を示す。

以下、図面に基づき製造工程を簡略に説明する。

まず、第1図(a)において、高精度の構造がフォトリソ工程によって形成されたガラス板からなるユニット1を複数枚用意し、それぞれを1ユニットとした。

次に、第1図(b)において、上記ユニット1を紫外線硬化型接着剤2を用い、裏うち用部材3上に配置した。このとき、紫外線硬化型接着剤としては、ロックタイト紫外線硬化型接着剤LT-298,561(日本ロックタイト㈱製)、光硬化型接着剤ダイアボンドDAB656,DV130(ノガワケミカル㈱製)などを使用することできる。

また、裏うち用部材3としては、厚み、精度とも面倒の出たガラス板または金属が使用できる。

次に、第1図(c)に示す様に、ユニットの位置

を補正して位置合せをした後、第1図(d)に示す様に、速やかに紫外線を照射し、ユニットの位置を固定する。このとき、紫外線の照射方向としては、ユニット側もしくは裏うち用部材側のいずれの側から行なってもよいが、照射する側は紫外線を透過するように形成しておく必要がある。

次に、第1図(e)に示す様に、ビスマレイミド・トリアシン樹脂で型取りする。型取りは、BTレジン BT C555の場合、以下のように行なう。A剤80重量部、B剤20重量部をそれぞれ45℃に温め攪拌し、45℃に温めたA剤にB剤を混合し、充分攪拌したのち、45℃で真空脱泡を行なう。(これをC剤とする。)

一方、裏うち用部材に固定したユニットに離型処理をしたのち、45℃に温めておく。これにC剤を注型し、50℃で真空脱泡し、その後50℃～80℃に6時間で昇温し、さらに80℃で6時間加温する。ここで、ゲル化したC剤をとりだし、さらに80℃～175℃に2時間で昇温し、175℃で10時間加温する。これをビスマレイミド・トリアシン樹

脱型4とする。

第1図(f)に示す様に、第1図(e)で得られたビスマレイミド・トリアシン樹脂型4と表面を光学研磨した他のガラス板5を対向するように設置し、周辺にスペーサー6を設けてセルを組み立てた。

該セルに液状樹脂7として以下の配合組成の液状エポキシ樹脂を注入し、100 °C、10時間硬化させた。

(配合組成)

ビスマフェノールA型エポキシ樹脂	100 重量部
メチルヘキサヒドロ フタル酸無水物	88 重量部
2-エチル-4-メチルイミダゾール	0.5重量部
2,5-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール	1.0重量部

次に、第1図(g)に示す様に型から脱型し、情報記録媒体用基板8を得た。

尚、得られた情報記録媒体用基板の複屈折を調べた所、たて54mm、よこ86mm、厚さ0.4mmのカーボンマットパターンを転写した情報記録媒体用基板を得ることができる。

また、複数のユニットから転写した注型用樹脂型を用いて注型成形を行ない情報記録媒体用基板を製造することによって、注型成形の欠点であった生産性の向上を計ることができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)～(g)は本発明の情報記録媒体用基板の製造方法の一実施例を示す工程図である。

- 1…ユニット
- 2…紫外線硬化型接着剤
- 3…裏打ち用部材
- 4…ビスマレイミド・トリアシン樹脂型
- 5…ガラス板
- 6…スペーサー
- 7…液状樹脂
- 8…情報記録媒体用基板

出願人 キヤノン株式会社

代理人 渡辺義廣

ド基板内の位相差は0.1～5nmであり、又基板のそりは見られなかった。また、凹凸プレフォーマットパターンの転写も良好であった。

実施例2

実施例1の液状エポキシ樹脂のかわりに、以下の配合組成物の樹脂を注入し、120 °Cで8時間重合を行った以外は実施例1と同様にして情報記録媒体用基板を得た。

(配合組成)

メタクリル酸メチル 70 重量部

メタクリル酸ターシャリブチル 25 重量部

ポリエチレングリコール
ジメタクリレート(分子量520) 5 重量部

複屈折を調べた所、カーボン基板内の位相差は0.1～3nmであり、又基板のそりもなく、凹凸プレフォーマットパターンの転写も良好であった。

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明の製造方法によれば、注型成形法により基板を作成するために、光学的に等方でそりがなく、精度よく凹凸プレフォ

第1図

